PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

B60G 3/18, 7/02, B62D 21/11

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/38055

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

3. September 1998 (03.09.98)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE98/00574

A1

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Februar 1998 (27.02.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 08 421.4 197 08 422.2 1. März 1997 (01.03.97)

DE DR 1. März 1997 (01.03.97)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ADAM OPEL AG [DE/DE]; Bahnhofsplatz 1, D-65423 Rüsselsheim (DE).

(72) Erfinder; und

- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PELZ, Gerhard [DE/DE];
 Bergstrasse 5, D-55576 Welgesheim (DE). DENK, Peter [DE/DE]; Europaring 4, D-64521 Groß-Gerau (DE). OLSSON, Gunnar [SE/DE]; In den Eichen 57, D-65838 Liederbach (DE), SCHMIDT, Rudolf [DE/DE]; Im Reis 57, D-65428 Russelsheim (DE).
- (74) Anwalt: BERGERIN, Ralf; Adam Opel AG, Patentwesen / 80-34, D-65423 Rüsselsheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NB, SN, TD,

Veröffentlicht

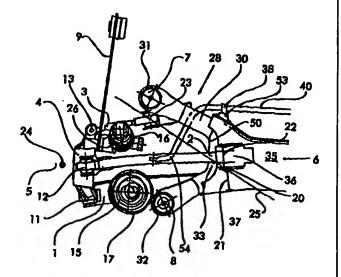
Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

- (54) Title: REAR WHEEL SUSPENSION AND SUBFRAME FOR THE FRONT OR REAR WHEEL SUSPENSION OF A MOTOR
- (54) Bezeichnung: HINTERRADAUFHÄNGUNG SOWIE HILFSRAHMEN FÜR DIE VORDER-ODER HINTERRADAUFHÄNGUNG **EINES KRAFTFAHRZEUGES**

(57) Abstract

The invention relates to a shallow four-link rear axle with good dynamic properties. The invention is characterized in that the bottom transverse link (1), the top transverse link (2) and a compensating rod (3) are positioned in tandem (in the direction of travel) so that a spring (15) for supporting the wheel suspension on the body can be supported on said bottom transverse link (1). The space created by moving the transverse links enables a barrel spring with progressive spring characteristics to be introduced. The associated shock absorber (16) is located between the top transverse link (2) and the compensating rod (3), its bottom fixing hig (26) being fixed in the bottom area of the axle support (4) so that the top end of said shock absorber does not protrude very far over said top transverse link (2) in comparison with known solutions. This enables said shock absorber (16) to be fixed to the underside of the trunk floor. As a result, said trunk floor has a large loading width. The invention also relates to a subframe for a rear wheel suspension of this type.



(57) Zusammenfassung

Es wird eine flachbauende Vier-Lenker-Hinterachse mit günstigen dynamischen Eigenschaften vorgestellt. Der wesentliche Gesichtspunkt besteht darin, daß der untere Querlenker (1), der obere Querlenker (2) und ein Kompensationslenker (3) (in Fahrtrichtung) hintereinander angeordnet sind, so daß eine Feder (15) für die Abstützung der Radaufhängung an der Karosserie am unteren Querlenker (1) abgestützt werden kann. Der durch den Versatz der Querlenker geschaffene Raum ermöglicht es, eine Tomenfeder mit progressiver Federcharakteristik einzusetzen. Der zugehörige Dämpfer (16) ist zwischen dem oberen Querlenker (2) und dem Kompensationslenker (3) angeordnet, sein unteres Befestigungsauge (26) ist im unteren Bereich des Achsträgers (4) befestigt, so daß das obere Ende des Dämpfers im Vergleich zu bekannten Lösungen nicht sehr weit über den oberen Querlenker (2) hinausragt. Dies ermöglicht es, den Dämpfer (16) an der Unterseite des Kofferraumbodens zu befestigen, der damit eine große Durchladebreite erhält. Außerdem wird ein Hilfsrahmen für eine solche Hinterradaufhängung vorgestellt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	M	Finnland	LT	Litanen	SK	Slowakci
AT	Österreich	FR	Prankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Techad
BA	Bosnien-Herzegowina	GB	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadachikistan
BR	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Paso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungam	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IB	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL.	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KR	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumānien		
CZ	Tachechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	u	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
RB	Bstland	LR	Liberia	SG	Singapur		

NO 98/38055 PCT/DE98/00574

- 1 -

Beschreibung

Hinterradaufhängung sowie Hilfsrahmen für die Vorderoder Hinterradaufhängung eines Kraftfahrzeuges

5

Die Erfindung bezieht sich zunächst auf eine Hinterradaufhängung für ein Kraftfahrzeug mit einem oberen
und einem unteren Querlenker, einem quer angeordneten
Kompensationslenker und einem Längslenker für die Mehrfachanlenkung eines Achsträgers an der Fahrzeugkarosserie, mit einer Karosserieabstützung bestehend aus einer
Feder und einem Dämpfer, wobei das untere Befestigungsauge des Dämpfers unmittelbar am Achsträger gelagert
ist.

15

20

30

Eine derartige Hinterradaufhängung ist in der DE 34 34 790 Al beschrieben. Die Karosserieabstützung erfolgt dabei mittels eines Feder-Dämpferbeins, also einer Kombination aus einem Dämpfer und einer Feder, wobei die untere Abstützung der Feder am Außenrohr des Dämpfers erfolgt. Das untere Befestigungsauge des Dämpfers ist am Achsträger auf Höhe der Radachse gelagert (siehe z. B. Figur 2 der Offenlegungsschrift). Diese Anordnung hat u. a. den Nachteil, daß das Feder-Dämpferbein sehr hoch aufragt, so daß ihm ein Einbauraum zur Verfügung gestellt werden muß, der dem Koffer- bzw. Laderaum des Fahrzeuges verlorengeht.

Außerdem befindet es sich nahe der Schwenkachse, um die der Achsträger beim Einfedern im Bezug zur Karosserie verschwenkt wird. Dies bedingt insbesondere für die Feder eine schlechte Kraft- bzw. Wegübersetzung.

Die Erfindung beruht daher auf der Aufgabe, eine flach-35 bauende Hinterradaufhängung der genannten Art zu schafWO 98/38055 PCT/DE98/00574

- 2 -

fen, die darüber hinaus günstige Werte für die Abstützung liefert.

Zur Lösung der Aufgabe wird vorgeschlagen, daß der obere Querlenker, bezogen auf die Fahrtrichtung, vor dem unteren Querlenker angeordnet wird und die Feder am unteren Querlenker nahe dem Achsträger abgestützt wird. Damit wird als erstes erreicht, daß die untere Abstützung der Feder weit nach unten gesetzt wird, so daß die obere Abstützung unter Berücksichtigung der notwendigerweise vorzusehenden Federwege unterhalb des Kofferraumbodens bzw. Laderaumbodens angeordnet werden kann.

Durch den Versatz des oberen Lenkers gegenüber dem unteren Lenker wird zweitens ein ausreichend großer Einbauraum für die Feder geschaffen, so daß z. B. eine kurze Tonnenfeder mit progressiver Federcharakteristik (Miniblockfeder) eingesetzt werden kann. Die Anordnung gewährleistet weiterhin, daß genügend Einbauraum verbleibt, um den Bremssattel einer Scheibenbremse im hinteren Winkelbereich des Achsträgers befestigen zu können.

Die gewählte Anordnung hat weiterhin den Vorteil, daß die Wegübersetzung für die Feder nahe 1 gehalten werden kann, da der Radaufstandspunkt des am Achsträger gehaltenen Rades und die Federabstützung in etwa gleich weit von der Schwenkachse der Radaufhängung an der Karosserie entfernt sind.

30

35

25

Um den oberen Anlenkpunkt des Dämpfers möglichst niedrig anordnen zu können und so einen bis zum Radgehäuse
durchgehenden Laderaumboden realisieren zu können, wird
vorgeschlagen, den unteren Anlenkpunkt am Achsträger
auf Höhe des Anlenkpunktes für den unteren Querträger

PCT/DE98/00574 WO 98/38055

- 3 -

vorzusehen. Gleichzeitig kann der Dämpfer nahe dem Achsträger angeordnet werden, so daß der Laderaum, falls sein Boden unterhalb des oberen Anlenkpunktes des Dämpfers verläuft, nur wenig seitlich eingeschränkt werden muß.

Für die Kinematik der Radaufhängung ist es von Vorteil, wenn sich der untere Querlenker hinter der Drehachse im Achsträger und der obere in etwa oberhalb der Drehachse im Achsträger befindet. Auf diese Weise läßt sich die Lage der Schwenkachse, die u.a. von einer gedachten mittleren karosserieseitigen Anlenkung der Querlenker bestimmt wird, besser den jeweiligen Gegebenheiten des Fahrzeuges anpassen.

15

20

Vorzugsweise wird der Dämpfer zwischen dem Kompensationslenker und dem oberen Querlenker angeordnet.

Die Querlenker sowie der Kompensationslenker werden karosserieseitig an einem Hilfsrahmen angelenkt. Dieser wird über vier Befestigungspunkte an der Karosserie befestigt. Auf einer Fahrzeugseite sind jeweils zwei Befestigungspunkte hintereinander und in etwa auf halbem Abstand zwischen dem Achsträger und der Anlenkung des oberen unteren Querlenkers am Hilfsrahmen angeordnet. 25 Die karosserieseitige Anlenkung des Kompensationslenkers am Hilfsrahmen erfolgt in etwa unterhalb der vorderen Befestigung des Hilfsrahmens an der Karosserie.

30 Ein Stabilisator verläuft vor dem Hilfsrahmen und wird an seinen Enden jeweils mit dem oberen Querlenker über einen in Längsrichtung des Lenkers ausschwenkbaren kurzen Pendelarm angelenkt.

gesonderter Arbeitsgang notwendig.

20

30

35

Die beschriebene Anordnung der Radaufhängung am Hilfsrahmen hat den Vorteil, daß die Radaufhängung weitgehend vormontiert und zusammen mit dem Hilfsrahmen an der Karosserie befestigt werden kann. Lediglich für die karosserieseitige Anlenkung des Längslenkers ist ein

Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf einen Hilfsrahmen für die Vorder- oder Hinterradaufhängung eines
10 Kraftfahrzeuges, der in mindestens vier Befestigungspunkten am Fahrzeugaufbau gehalten ist, wobei jedes Rad
der Achse mit wenigstens einem Lenker am Hilfsrahmen
angelenkt ist, bestehend aus vier paarweise zu jeder
Fahrzeugseite von einem Zentralkörper abstehenden und
15 an ihm befestigten Armen, die an ihren freien Enden am
Fahrzeugaufbau befestigt sind.

Ein derartiger Hilfsrahmen ist in der DE 39 42 794 Al beschrieben. Die Arme sind einzeln an einem Zentralkörper befestigt und bilden in der Draufsicht ein Kreuz. Die freien Enden der Arme sind an zwei Längsträgern des Fahrzeugaufbaus befestigt. Das Kreuz bildet eine Versteifung, mit der eine Erhöhung der Quersteifigkeit erreicht werden soll. Das Kreuz verhindert, daß die beiden Längsträger unter Last seitlich verschoben werden, aber nicht, daß sie in eine windschiefe Lage zueinander gebracht werden. Eine Torsion des Hilfsrahmens um eine Fahrzeugquerachse läßt sich mit dieser Anordnung somit nicht vermeiden, da die Befestigung der Arme untereinander jeweils mittig erfolgt.

Aus DE 41 35 361 A1 ist ein weiterer Hilfsrahmen bekannt, bei dem die beiden vorderen Arme und die beiden hinteren Arme jeweils ein Teil bilden, das aus zwei Halbschalen hergestellt ist. Die beiden Doppelarme sind - 5 -

über zwei kurze Rohre miteinander verbunden, so daß sich ein in etwa rechteckiger Rahmen bildet. Die beiden Rohre sind durch die Hohlkörper hindurchgeführt und mit ihnen verschweißt. Dieser Hilfsrahmen ist zwar torsi-5 onssteifer als der Hilfsrahmen nach der DE 39 42 794 A1, ist aber komplizierter herzustellen.

Die Erfindung beruht daher auf der Aufgabe, einen torsionssteifen Hilfsrahmen zu entwickeln, der leicht herzustellen ist und darüber hinaus möglichst flach baut.

10

Dazu wird vorgeschlagen, daß die beiden Arme eines Paares, also die beiden Arme, die zu einer Fahrzeugseite hin weisen, Teilabschnitte eines U-förmig gebogenen Doppelarmes bilden, der mit seinem Bogenabschnitt am Zentralkörper befestigt ist.

Insbesondere dann, wenn der Zentralkörper ein zu beiden Seiten hin offener Kasten ist, wobei in die seitlichen Öffnungen der Bogenabschnitt eines Doppelarms eintaucht, ergibt sich eine torsionssteife Anordnung, die darüber hinaus leicht anzufertigen ist. Die Kastenstruktur des Zentralkörpers gewährleistet allein schon eine Torsionssteifigkeit, die dadurch erhöht wird, daß die Bogenabschnitte des Doppelarmes in die Seitenöffnungen eintauchen und dort vorzugsweise verschweißt werden.

Die Torsionssteifigkeit kann erhöht werden, wenn der Kasten die Form eines langgestreckten Quaders aufweist, der im Querschnitt geschlossen ist. Um eine gute Einpassung der Bogenabschnitte zu erzielen, werden die seitlichen Öffnungen trichterförmig ausgebildet.

WO 98/38055 PCT/DE98/00574

- 6 -

Die Doppelarme werden vorzugsweise aus einem Rohr geformt, das mittels einer Biegemaschine leicht auf die für das Fährzeug vorgesehene Form gebracht werden kann. Eine besonders gute Verbindung zwischen dem Rohr und dem Kasten erhält man, wenn die Höhe des Kastens der Rohrdicke entspricht und das Rohr über die gesamte Länge seines Bodens bis zur Rohrachse in die Öffnung eintaucht. Der obere und der untere Rand des Kastens verlaufen dann tangential in die Mantelfläche des Rohres ein, so daß die beiden Teile spannungsfrei miteinander verschweißt werden können.

Die Arme werden von Lenkerkräften freigestellt, wenn die Radlenker unmittelbar am Zentralkörper angelenkt werden. Insbesondere bei einem Doppelquerlenker mit einem oberen und einem unteren Lenker können die Lagerböcke für die Aufnahme der Anlenkung auf der Oberseite und auf der Unterseite des Zentralkörpers angeordnet werden.

20

Es bietet sich an, die Lagerböcke nicht als Einzelteile an dem Zentralkörper zu befestigen, sondern die Lagerböcke unmittelbar am Zentralkörper anzuformen. Am Zentralkörper können weiterhin Lagerungen für einen Stabilisator vorgesehen werden.

Da die Konstruktion des Hilfsrahmens unabhängig vom verwendeten Material eine ausreichende Steifigkeit gewährleistet, kann er aus Leichtmetall, z. B. Aluminium gefertigt werden. Dies hat den Vorteil, daß der Hilfsrahmen eine ausreichende Steifigkeit aufweist und trotzdem relativ leicht ist.

Die Erfindungen sollen im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden, das in drei PCT/DE98/00574

- 7 -

Zeichnungen dargestellt ist. Dabei zeigen

Fig. 1: eine Draufsicht und die

5 Fig. 2: eine Rückansicht der Radaufhängung mit Teilen des Hilfsrahmens, sowie

Fig. 3: eine perspektivische Darstellung einer Hinterachse mit Hilfsrahmen.

10

20

Die Radaufhängung besteht aus einem unteren Querlenker 1, einem oberen Querlenker 2 sowie einem quer angeordneten Kompensationslenker 3 und einem Längslenker 9. Die drei quer angeordneten Lenker erstrecken sich parallel zueinander und in etwa parallel zur Fahrzeughorizontalen. Die Anlenkpunkte 11, 12, 13 der Lenker am Achsträger 4 bilden in etwa ein gleichschenkliges Dreieck, wobei die Anlenkung 12 des oberen Querlenkers 2 oberhalb der Radachse 5 und die Anlenkungen 11, 13 des unteren Querlenkers 1 und des Kompensationslenkers 3 unterhalb zu beiden Seiten der Radachse 5 des Achsträgers 4 erfolgen.

Karosserieseitig sind die Querlenker an einem Hilfsrah25 men 6 befestigt, der weiter unten näher beschrieben
werden soll. Dieser wird über vier Befestigungspunkte
7, 8; 7', 8', je zwei auf jeder Fahrzeugseite, am Karosserieboden befestigt.

30 Der untere Querlenker 1 und der obere Querlenker 2 sind an der Ober- und Unterseite des Hilfsrahmens 6 gegenüber den Befestigungspunkten 7, 8 nach innen versetzt angelenkt (Anlenkungen 21, 22). Die karosserieseitige Anlenkung 23 des Kompensationslenkers 3 erfolgt in etwa 35 unterhalb des vorderen Befestigungspunktes 7.

20

25

Die Befestigungspunkte 7, 8 liegen etwa hintereinander auf halber-Breite zwischen dem Achsträger und den karosserieseitigen Anlenkungen 21, 22 des unteren Querlenkers 1 und des oberen Querlenkers 2. Der untere und der obere Querlenker 1, 2 werden beidseitig jeweils in längs zur Fahrzeuglängsachse ausgerichteten Dämpfungsbuchsen gelagert. Das gummiartige Material in den Buchsen gewährleistet zum einen eine Körperschallisolierung 10 und zum anderen eine gewisse Nachgiebigkeit der Anlenkung, so daß ein Verschwenken des Achsträgers 4 durch eine Raumkurve erfolgen kann, deren Lage im Bezug zur Karosserie insbesondere vom Kompensationslenker 3 und einem Längslenker 9 im Zusammenwirken mit den Querlenkern 1, 2 bestimmt wird. 15

Bei dem Längslenker 9 handelt sich um ein schwertartiges verwindungsweiches Blech , das vertikal zum Fahrzeug ausgerichtet ist und damit Verbiegungen in der Horizontalebene, aber nicht in der Vertikalebene zuläßt. Es hat insbesondere die Aufgabe, den Vorlauf des Hinterrades beim Einfedern zu kontrollieren. Der Längslenker 9 ist fest mit dem Achsträger 4 verbunden und senkrecht zur Fahrzeuglängsachse verschwenkbar an der Karosserie gelagert.

Demgegenüber hat der Kompensationslenker 3 die Aufgabe, den Sturzverlauf beim Einfedern zu kontrollieren. Dazu ist der Kompensationslenker 3 achsträgerseitig in einem Kugelgelenk und karosserieseitig in einer Dämpfungsbuchse gelagert.

Die Abstützung der Radaufhängung erfolgt mittels einer Feder 15 und eines Dämpfers 16. Die Feder 15 liegt auf einem Federteller 17 am unteren Querlenker nahe der •WQ 98/38055 PCT/DE98/00574

- 9 -

achsträgerseitigen Anlenkung 21. Der obere Querlenker 2 verläuft vor dem von der Feder eingenommenen Raum.

Als Feder 15 wird eine Tonnenfeder mit progressiver Kennung vorgesehen. Diese baut flach und ragt nicht viel über den hinteren Befestigungspunkt 8 hinaus auf. Der Dämpfer 16 ist zwischen dem oberen Querlenker 2 und dem Kompensationslenker 3 nahe dem Achsträger 4 vorgesehen. Das untere Befestigungsauge 26 befindet sich auf derselben Höhe wie die achsträgerseitige Anlenkung 11 des unteren Querträgers 1.

Im Bereich des Dämpfers 16 wird auch das achsträgerseitige Ende des Längsträgers 9 am Achsträger 4 befestigt.

15

20

25

Die die Einfederung des Achsträgers 4 bzw. des daran befestigten Fahrzeugrades bestimmende Schwenkachse 25 verläuft zumindest für kleine Federwege durch eine von den karosserieseitigen Anlenkungen 21, 22 des oberen und unteren Querlenkers 1, 2 bestimmten mittleren Anlenkpunkt 20 sowie der karosserieseitigen Anlenkung 23 des Kompensationslenkers 3. Wie man leicht feststellen kann, sind die Abstände der Federabstützung sowie des mittleren Radaufstandspunktes 24 zur Schwenkachse 25 nicht sehr verschieden voneinander, so daß sich eine nahezu optimale Wegübersetzung für die Einfederung ergibt. Eine Anordnung der Feder koaxial zum Dämpfer wie im Stand der Technik vorgeschlagen – ergäbe eine wesentlich schlechtere Wegübersetzung.

30 ·

Der Hilfsrahmen 6, dessen linke Hälfte in Fig. 1 und 2 dargestellt ist und dessen rechte Hälfte spiegelbildlich zu der dargestellten Hälfte konstruiert ist, besteht aus zwei Doppelarmen 28, 29 auf jeder Fahrzeugseite. Ein Doppelarm 28 (bzw. 29) ist jeweils aus einem WO 98/38055 PCT/DE98/00574

- 10 -

Rohr 30 gebildet, an dessen Enden kurze Zylinder 31, 32 zur Aufnahme von Dämpfungsbuchsen zur Bildung der Befestigungspunkte 7, 8 vorgesehen sind. In der Draufsicht hat jedes Rohr 30 in etwa die Form eines U, dessen Bogenabschnitt 33 zum Teil in einen stirnseitig offenen Kasten 35 eintaucht und mit ihm verschweißt ist. Der Kasten 35 bildet damit eine steife Verbindung zwischen dem linken und dem rechten Doppelarm 28, 29.

Der Kasten 35 weist einen geschlossenen Querschnitt auf und öffnet sich lediglich auf beiden Stirnseiten trichterförmig, um jeweils den Bogenabschnitt 33 des linken bzw. rechten Doppelarms 28, 29 aufzunehmen. Der Kasten ist etwas breiter als hoch, wobei die Höhe bestimmt wird durch den Durchmesser der für die Doppelarme verwendeten Rohre 30. Wie der Darstellung zu entnehmen ist, schmiegen sich die Rohre 30 in die offenen Stirnseiten ein und bilden somit die seitlichen Abschlüsse des Kastens 35.

20

25

30

35

Der Kasten 35 ist gleichzeitig Träger der Lagerböcke 36, 37 für die karosserieseitige Anlenkung 21, 22 des unteren Querlenkers 1 und des oberen Querlenkers 2. Der Lagerbock 36 für den oberen Querlenker 2 ist auf der Oberseite des Kastens 35 und der Lagerbock 37 für den unteren Querlenker 1 auf der unteren Seite des Kastens 35 angeordnet. Bei den Lagerböcken kann es sich um jeweils gesonderte Teile handeln, die am Kasten angeschweißt werden, oder aber um einstückig mit der oberen bzw. unteren Kastenwand ausgeführte Teile, die z. B. durch Preßformen aus der Kastenwand ausgebildet werden. Der Lagerbock 36 für den oberen Querlenker 2 ist etwa mittig angeordnet, während der Lagerbock 37 für den unteren Querträger seitlich hinten angeordnet ist, so daß die Seitenwand des Lagerbocks 37 in die hintere Wand

WO:98/38055 PCT/DE98/00574

- 11 -

des Kastens 35 übergeht.

Um das Gewicht des Hilfsrahmens klein zu halten, ist er insgesamt aus Aluminium hergestellt. Das betrifft sowohl die Rohre 30 als auch den Kasten 35 sowie die Zylinder 30, 31 und die Lagerböcke 36, 37.

An der in Fahrtrichtung nach vorne weisenden Wand des Kastens 35 sind Befestigungen 53 mit Führungen 38 für einen Stabilisator 40 (nur in Fig. 1 gezeigt) vorgesehen, wobei jeweils ein Ende 54 unter den vorderen Arm eines Doppelarms 28 hindurchgeführt und mittels eines kurzen Pendelarms an den mittleren Bereich des oberen Querlenkers 2 pendelnd angelenkt ist.

15

20

25

Mitentscheidend für die besondere Steifigkeit des Rahmens ist, daß jeweils der mittlere Abschnitt der U-förmigen Rohre 30, also der Bogenabschnitt 33, passend in eine der seitlichen Öffnung des Kastens 35 liegt, wobei die seitlichen Abschlußkanten 50 der oberen und der unteren Wand 51, 52 oberhalb und unterhalb der Rohrachse verlaufen, so daß die Wände tangential in das Rohr 30 übergehen. Daher ist die entlang der Abschlußkante 50 geführte Schweißnaht nahezu spannungsfrei. Insgesamt gesehen ergibt sich eine feste und spannungsfreie Verbindung zwischen dem Kasten 35 und den Rohren 30.

20

25

Patentansprüche

- Hinterradaufhängung für ein Fahrzeug mit einem 1. oberen (2) und einem unteren (1) Querlenker, einem quer angeordneten Kompensationslenker (3) und ei-5 nem Längslenker (9) für die Mehrfachanlenkung eines Achsträgers (4) an der Fahrzeugkarosserie mit einer Karosserieabstützung, bestehend aus einer Feder (15) und einem Dämpfer (16), wobei das untere Befestigungsauge des Dämpfers (16) unmittel-10 bar am Achsträger (4) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (15) am unteren Ouerlenker (1) abgestützt ist und der obere Querlenker (2), bezogen auf die Fahrtrichtung des Fahrzeuges, vor dem unteren Querlenker (1) liegt. 15
 - Hinterradaufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Feder (15) eine kurze Tonnenfeder mit progressiver Federcharakteristik eingesetzt ist.
 - Hinterradaufhängung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Querlenker
 (1) hinter der Radachse (5) des Achsträgers (4) und der obere Querlenker (2) in etwa oberhalb der Radachse (5) liegt.
- 4. Hinterradaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Befestigungsauge (26) des Dämpfers (16) in etwa auf gleicher Höhe mit dem achsträgerseitigen Anlenkung (21) des unteren Querlenkers (1) liegt.
- 5. Hinterradaufhängung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kompensationslenker (3) in

5

Fahrtrichtung vor dem Dämpfer (16) liegt.

- 6. Hinterradaufhängung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Längslenker (9) starr mit dem Achsträger (4) verbunden ist.
- 7. Hinterradaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querlenker (1, 2) und der Kompensationslenker (3) an einem Hilfsrahmen (6) befestigt sind, wobei die Befestigungspunkte (7, 8) des Hilfsrahmens (6) für jede Fahrzeugseite etwa auf halbem Abstand zwischen dem Achsträger (4) und der karosserieseitigen Anlenkung (21, 22) der Querlenker (1, 2) liegen.
- 8. Hinterradaufhängung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die karosserieseitige Anlenkung

 (23) des Kompensationslenkers (3) unterhalb des
 vorderen Befestigungspunktes (7) des Hilfsrahmens
 liegt.
- 9. Hinterradaufhängung nach einem der vorhergehenden
 25 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein vor dem
 Hilfsrahmen verlaufender Stabilisator (40) an seinen Enden jeweils mit dem oberen Querlenker (2)
 pendelnd verbunden ist.
- 30 10. Hilfsrahmen für die Vorder- oder Hinterradaufhängung eines Kraftfahrzeuges, insbesondere für eine Hinterradaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, der am Fahrzeugaufbau in mindestens vier Befestigungspunkten (7, 8) gelagert ist, wobei jeder Achsträger (4) mit wenigstens einem Lenker (1, 2)

an den Hilfsrahmen angelenkt ist, bestehend aus vier paarweise zu jeder Fahrzeugseite von einem Zentralkörper (35) abstehenden und an ihm befestigten Armen (36, 37), deren freien Enden (31, 32) am Fahrzeugaufbau befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arme eines Paares Teilabschnitte eines U-förmigen Doppelarmes (30) bilden, dessen Bogenabschnitt (33) am Zentralkörper (35) befestigt ist.

10

15

20

5

- 11. Hilfsrahmen nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralkörper ein zu beiden Seiten hin offener Kasten (35) ist, wobei in die seitlichen Öffnungen jeweils ein Bogenabschnitt (33) eines Doppelarms (28, 29) eintaucht.
- 12. Hilfsrahmen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kasten (35) die Form eines langgestreckten Quaders aufweist, der im mittleren Bereich geschlossen ist und sich seitlich trichterförmig öffnet.
- 13. Hilfsrahmen nach Anspruch 11 oder 12, dadurch ge-kennzeichnet, daß die Doppelarme (28, 29) jeweils
 25 aus einem Rohr (30) gebildet sind, daß die Bogen-abschnitte (33) über ihre gesamte Länge in die trichterförmige Öffnung bis zur Rohrachse eintauchen und die Höhe des Kastens (35) der Rohrdicke entspricht.

30 ·

14. Hilfsrahmen nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein am Hilfsrahmen angelenkter Lenker (1, 2) eines Achsträgers (4) am Zentralkörper (35) angelenkt ist.

35

15. Hilfsrahmen nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Achsträger (4) mit einem oberen (2) und einem unteren (1) Lenker am Hilfsrahmen (6) angelenkt ist, wobei ein Lagerbock (37) für den unteren Lenker (1) und ein Lagerbock (36) für den oberen Lenker (2) an der oberen Wand (51) bzw. an der unteren Wand (52) des als Kasten (35) ausgebildeten Zentralkörpers angeformt oder befestigt ist.

10

5

16. Hilfsrahmen nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß Befestigungen (53) für einen Stabilisator (40) am Hilfsrahmen (6) vorgesehen sind.

15

17. Hilfsrahmen nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (28, 29) und der Zentralkörper (35) aus Aluminium hergestellt sind.

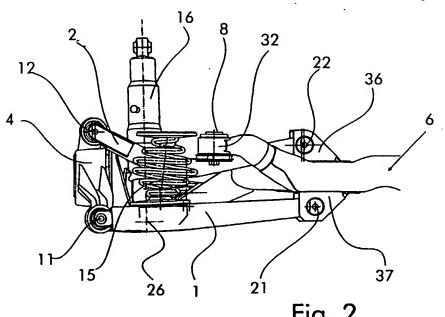
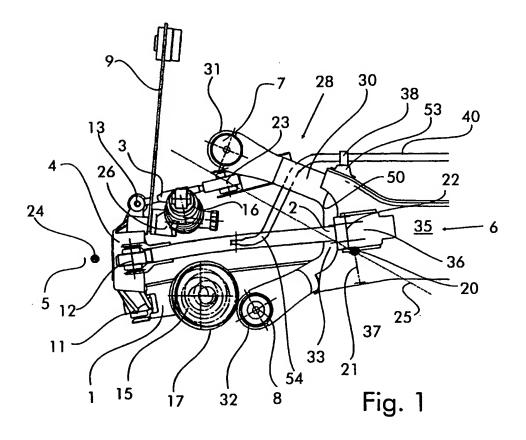
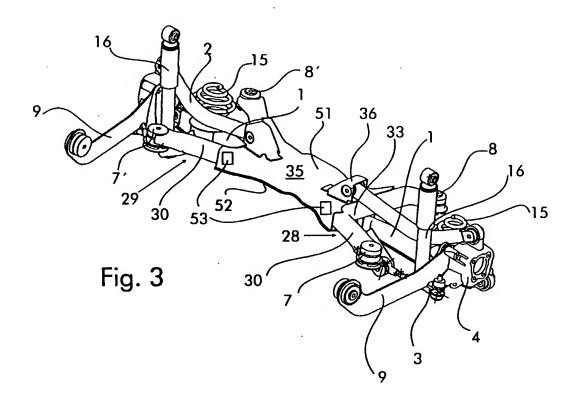


Fig. 2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Im attornal Application No
PCT/DE 98/00574

	DE 98/00574					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER LPC 6 B60G3/18 B60G7/02 B62D2	1/11					
according to International Patent Classification(IPC) or to both national clas	sification and IPC	<u>-</u>				
3. FIELDS SEARCHED						
Alnimum documentation searched (classification system followed by classification system followed by classifi	leation symbols)					
ocumentation searched other than minimum documentation to the extent the	nat such documents are included in the	fields searched				
Sectronic data base consulted during the international search (name of data	a base and, where practical, search terr	ms used)				
. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT						
Category Citation of document, with indication, where appropriate, of the	relevant passages	Relevant to claim No.				
(EP 0 277 650 A (BAYERISCHE MOTO AG) 10 August 1988	DREN WERKE	1,6				
see figures		_ 3				
DE 34 34 790 A (HONDA MOTOR CO April 1985	DE 34 34 790 A (HONDA MOTOR CO LTD) 18					
cited in the application see figures 1,2,7,14	4,5					
WO 96 32312 A (INNENHOCHDRUCKVI & ;KLAAS FRIEDRICH (DE)) 17 Oct		11,18				
see page 2, last paragraph - pa paragraph 1; figure 3	age 3,	12-14				
see page 7, paragraph 4 - page						
	-/					
X Further documents are listed in the continuation of box C.	γ Patent family members an	e listed in annex.				
Special categories of cited documents :						
A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" tater document published after or priority date and not in confi cited to understand the princip invention	lict with the application but				
E earlier document but published on or after the international filling date I document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another		r cannot be considered to n the document is taken alone				
O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means.	document is combined with or	re an inventive step when the				
P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	in the art. "&" document member of the same					
Date of the actual completion of theinternational search	Date of mailing of the internation					
19 June 1998	26/06/1998	26/06/1998				
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,	Authorized officer					
Fax: (+31-70) 340-3016	Tsitsilonis,	L				

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. attonal Application No PCT/DE 98/00574

DE 39 42 794 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 4 July 1991	Miss Cocinsente Concinenta do De Caracine	PC1/DE 98/005/4
DE 39 42 794 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 4 July 1991 cited in the application see figure 4 12,13 A EP 0 307 547 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 22 March 1989 see figure 9 11,14-1 A WO 96 00661 A (VOLVO AB ;ZETTERSTROEM SIGVARD (SE); SJOESTEN KJELL (SE)) 11 11,15,1 January 1996 see figures A US 4 989 894 A (WINSOR FRED J ET AL) 5 February 1991 see figures 1-4,13 A EP 0 193 847 A (MAZDA MOTOR) 10 September 1986 see column 4, line 10 - column 5, line 45; figures 1,2,4 A DE 30 48 794 C (DAIMLER-BENZ) 12 August 1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64; claim 1; figures A FR 2 674 187 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 25 September 1992 see figures 1,2 A EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN VOL. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 B US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989 1		Delouged to stain his
AG) 4 July 1991 cited in the application see figure 4 A EP 0 307 547 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 22 March 1989 see figure A WO 96 00661 A (VOLVO AB :ZETTERSTROEM SIGVARD (SE); SJOESTEN KJELL (SE)) 11 January 1996 see figures A US 4 989 894 A (WINSOR FRED J ET AL) 5 February 1991 see figures 1-4,13 A EP 0 193 847 A (MAZDA MOTOR) 10 September 1986 see column 4, line 10 - column 5, line 45; figures 1,2,4 A DE 30 48 794 C (DAIMLER-BENZ) 12 August 1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64; claim 1; figures A FR 2674 187 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 25 September 1992 see figures A EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN VOL. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 A JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989		Helevant to daim No.
A EP 0 307 547 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE	AG) 4 July 1991 cited in the application	
AG) 22 March 1989 see figure A W0 96 00661 A (VOLVO AB ;ZETTERSTROEM SIGVARD (SE); SJOESTEN KJELL (SE)) 11 January 1996 see figures A US 4 989 894 A (WINSOR FRED J ET AL) 5 February 1991 see figures 1-4,13 A EP 0 193 847 A (MAZDA MOTOR) 10 September 1986 see column 4, line 10 - column 5, line 45; figures 1,2,4 A DE 30 48 794 C (DAIMLER-BENZ) 12 August 1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64; claim 1; figures A FR 2 674 187 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 25 September 1992 see figures A EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989		12,13
SIGWARD (SE); SJOESTEN KJELL (SE) 11	AG) 22 March 1989	1,3,4,7, 11,14-16
February 1991 see figures 1-4,13 A EP 0 193 847 A (MAZDA MOTOR) 10 September 1986 see column 4, line 10 - column 5, line 45; figures 1,2,4 A DE 30 48 794 C (DAIMLER-BENZ) 12 August 1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64; claim 1; figures A FR 2 674 187 A (PEUGEOT ; CITROEN SA (FR)) 25 September 1992 see figures A EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ; FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989	SIGVARD (SE); SJOESTEN KJELL (SE)) 11 January 1996	1,3,4, 11,15,17
1986 see column 4, line 10 - column 5, line 45; figures 1,2,4 A DE 30 48 794 C (DAIMLER-BENZ) 12 August 1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64; claim 1; figures A FR 2 674 187 A (PEUGEOT ; CITROEN SA (FR)) 25 September 1992 see figures A EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ; FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 a JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989	February 1991	1-7
1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64; claim 1; figures A FR 2 674 187 A (PEUGEOT ; CITROEN SA (FR)) 25 September 1992 see figures A EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ; FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989	1986 see column 4, line 10 - column 5, line 45;	1,3,5-7
25 September 1992 see figures A EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ; FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989	1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64;	1,3,5,7,
AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989	25 September 1992	1,3,5,6,
vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 A US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989	AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986	1-3
	vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990,	1,6-8
		1
		DE 39 42 794 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 4 July 1991 cited in the application see figure 4 EP 0 307 547 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 22 March 1989 see figure W0 96 00661 A (VOLVO AB ;ZETTERSTROEM SIGVARD (SE); SJOESTEN KJELL (SE)) 11 January 1996 see figures US 4 989 894 A (WINSOR FRED J ET AL) 5 February 1991 see figures 1-4,13 EP 0 193 847 A (MAZDA MOTOR) 10 September 1986 see column 4, line 10 - column 5, line 45; figures 1,2,4 DE 30 48 794 C (DAIMLER-BENZ) 12 August 1982 see column 3, line 62 - column 4, line 64; claim 1; figures FR 2 674 187 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 25 September 1992 see figures EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28 May 1986 see figures 1,2 PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27 November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7 September 1990, see abstract; figures 1,2 US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20 June 1989

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members

I. national Application No PCT/DE 98/00574

				101702	30/003/4
Patent document cited in search repo		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0277650	A	10~08-1988	DE JP JP US	3703198 C 7075928 B 63195011 A 4799703 A	11-05-1988 16-08-1995 12-08-1988 24-01-1989
DE 3434790	A	18-04-1985	JP JP JP DE FR GB GB US	1007885 B 1524771 C 60067203 A 60104406 A 3448231 C 2552374 A 2604400 A 2147553 A,B 2184072 A,B 4740011 A 4696488 A	10-02-1989 12-10-1989 17-04-1985 08-06-1985 21-12-1995 29-03-1985 01-04-1988 15-05-1985 17-06-1987 26-04-1988 29-09-1987
WO 9632312	Α	17-10-1996	DE EP	29506170 U 0814998 A	17-08-1995 07-01-1998
DE 3942794	A	04-07-1991	NONE		
EP 0307547	Α	22-03-1989	DE	3729238 A	16-03-1989
WO 9600661	A	11-01-1996	AU DE SE	2813595 A 19581700 T 9402275 A	25-01-1996 22-05-1997 29-12-1995
US 4989894	Α	05-02-1991	NONE		
EP 0193847	A	10-09-1986	JP JP JP JP JP JP JP JP	1809146 C 5014643 B 61196810 A 1713883 C 4000846 B 61196811 A 1809147 C 5015566 B 61196812 A 4650209 A	10-12-1993 25-02-1993 01-09-1986 27-11-1992 09-01-1992 01-09-1986 10-12-1993 02-03-1993 01-09-1986 17-03-1987

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members

ir. intional Application No PCT/DE 98/00574

					30,003,4	
Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date	
DE 3048794	С	12-08-1982	AU	549241 B	23-01-1986	
			AU	7863781 A	01-07-1982	
			BE	891396 A	31-03-1982	
	_		CA	1187113 A	14-05-1985	
	-		FR	2496565 A	25-06-1982	
			GB	2091175 A,B	28-07-1982	
			JP	1692494 C	27-08-1992	
			JP	3056922 B	29-08-1991	
			JP	57121908 A	29-07-1982	
			NL SE	8105327 A	16-07-1982	
			SE	441427 B 8107715 A	07-10-1985	
			US	4444415 A	24-06-1982 24-04-1984	
					24-04-1964	
FR 2674187	A	25-09-1992	NONE			
EP 0182480	A	28-05-1986	JP	61122012 A	10-06-1986	
US 4840396	A	20-06-1989	JP	63145112 A	17-06-1988	
			DE	3740395 A	16-06-1988	
			FR	2607756 A	10-06-1988	
			GB	2198398 A,B	15-06-1988	

tr. attornates Aktenzeichen PCT/DE 98/00574

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B60G3/18 IPK 6 B62D21/11 B60G7/02 Nach der Internationalen Patentidassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK **B. RECHERCHIERTE GEBIETE** Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 B62D B60G -Recherchierte aber nicht zum Mindesprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) C. ALS WESENTLICH ANGESEHERE UNTERLAGEN Kategorie³ Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Ansonuch Nr. Y EP 0 277 650 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE 1.6 AG) 10.August 1988 Α siehe Abbildungen DE 34 34 790 A (HONDA MOTOR CO LTD) Υ 1.6 18.April 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen 1,2,7,14 4,5 WO 96 32312 A (INNENHOCHDRUCKVERFAHREN MBH 11,18 & ;KLAAS FRIEDRICH (DE)) 17.0ktober 1996 siehe Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, 12-14 Absatz 1; Abbildung 3 siehe Seite 7, Absatz 4 - Seite 8 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu X Siehe Anhang Patentfamille T° Spätere Veröffentlichung, die nach deminternationalen Anmeidedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeidung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen. "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzueehen ist Erfindung zugrundellegenden Prinzips oder der ihr zugrundellegenden Theorie angegeben ist "E" ätteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Veröffertlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweitelhaft er-schelnen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden ... Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrechtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prionitätsdatum veröffentlicht worden ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenherichts 19.Juni 1998 26/06/1998 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenhehörde Bevollmächtigter Bediensteter Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl, Tsitsilonis, L Fax: (+31-70) 340-3016

In ationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00574

		CT/DE 98/00574
	tung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommende	n Teile Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 39 42 794 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 4.Juli 1991 in der Anmeldung erwähnt	. 11,18
Α	siehe Abbildung 4	12,13
A	EP 0 307 547 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 22.März 1989 siehe Abbildung	1,3,4,7, 11,14-16
Α	WO 96 00661 A (VOLVO AB ;ZETTERSTROEM SIGVARD (SE); SJOESTEN KJELL (SE)) 11.Januar 1996 siehe Abbildungen	1,3,4, 11,15,17
A	US 4 989 894 A (WINSOR FRED J ET AL) 5.Februar 1991 siehe Abbildungen 1-4,13	1-7
A	EP 0 193 847 A (MAZDA MOTOR) 10.September 1986 siehe Spalte 4, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 45; Abbildungen 1,2,4	1,3,5-7
A	DE 30 48 794 C (DAIMLER-BENZ) 12.August 1982 siehe Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 64; Anspruch 1; Abbildungen	1,3,5,7,
A	FR 2 674 187 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 25.September 1992 siehe Abbildungen	1,3,5,6,
A	EP 0 182 480 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO) 28.Mai 1986 siehe Abbildungen 1,2	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27.November 1990 & JP 02 225184 A (MAZDA MOTOR CORP), 7.September 1990, siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1,6-8
A	US 4 840 396 A (KUBO KANJI) 20.Juni 1989 siehe Abbildungen	1

Angaberi zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentiamilie gehören

Ir. .ationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00574

	echerchenberich rtes Patentdoku		Datum der Veröffentlichung		fitglied(er) der Patentfamille		Datum der Veröffentlichung
EP	0277650	Α	10-08-1988	DE	3703198	C	11-05-1988
				JP	7075928.		16-08-1995
				JP	63195011		12-08-1988
				US	4799703		24-01-1989
DE	3434790	Α	18-04-1985	JP	1007885	В	10-02-1989
				JP	1524771	С	12-10-1989
				JP	60067203		17-04-1985
				JP	60104406	Α	08-06-1985
				DE	3448231		21-12-1995
				FR	2552374		29-03-1985
				FR	2604400		01-04-1988
				GB	2147553		15-05-1985
				GB	2184072		17-06-1987
				US	4740011		26-04-1988
				U\$	4696488	A 	29-09-1987
WO	9632312	Α	17-10-1996	DE	29506170		17-08-1995
				EP	0814998	A 	07-01-1998
DE	3942794	A	04-07-1991	KEI	NE		
EP	0307547	Α	22-03-1989	DE	3729238	A	16-03-1989
WO	9600661	Α	11-01-1996	AU	2813595		25-01-1996
				DE	19581700		22-05-1997
				SE	9402275	A 	29-12-1995
US	4989894	A	05-02-1991	KEI	IE .		
EP	0193847	Α	10-09-1986	JP	1809146	 C	10-12-1993
				JP	5014643		25-02-1993
				JP	61196810		01-09-1986
				JP	1713883	С	27-11-1992
				JP	4000846	В	09-01-1992
				JP	61196811		01-09-1986
				JP	1809147		10-12-1993
				JP	5015566		02-03-1993
				JP _.	61196812		01-09-1986
				US	4650209	Α	17-03-1987

· Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In allonales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00574

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		litglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3048794	С	12-08-1982	AU	549241 B	23-01-1986
			· AU	7863781 A	01-07-1982
			BE	891396 A	31-03-1982
	_		CA	1187113 A	14-05-1985
	•		FR	2496565 A	25-06-1982
			GB	2091175 A,B	28-07-1982
			JP	1692494 C	27-08-1992
			JP	3056922 B	29-08-1991
			JP	57121908 A	29-07-1982
			NL	8105327 A	16-07-1982
			SE	441427 B	07-10-1985
			SE	8107715 A	24-06-1982
			US	4444415 A	24-04-1984
FR 2674187	A	25-09-1992	KEI	NE .	
EP 0182480	A	28-05-1986	JP	61122012 A	10-06-1986
US 4840396	Α	20-06-1989	JP	63145112 A	17-06-1988
			DE	3740395 A	16-06-1988
			FR	2607756 A	10-06-1988
			GB	2198398 A,B	15-06-1988